



ВСЕРОССИЙСКОЕ
ЧЕМПИОНАТНОЕ
ДВИЖЕНИЕ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МАСТЕРСТВУ

**КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
«Промышленная механика и монтаж»**

**Итогового (межрегионального) этапа чемпионата
по профессиональному мастерству
«Профессионалы» в 2026 г.**

Санкт-Петербург

2026 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ.....	4
1.1. Общие сведения о требованиях компетенции.....	4
1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Промышленная механика ими монтаж».....	4
1.3. Требования к схеме оценки.....	8
1.4. Спецификация оценки компетенции.....	9
1.5. Содержание конкурсного задания.....	10
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания.....	10
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив).....	11
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ.....	16
2.1. Личный инструмент конкурсанта.....	16
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке...	17
3. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	18

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – Профессиональный стандарт
3. КЗ – Конкурсное задание
4. ИЛ – Инфраструктурный лист
5. ПЗ - план застройки
5. РД – ручная дуговая сварка плавящимся покрытым электродом
7. КО – критерии оценки
8. ОТ – охрана труда
9. УШМ – угловая шлифовальная машина

1.ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. Общие сведения о требованиях компетенции

Требования компетенции (ТК) «Промышленная механика и монтаж» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «Промышленная механика и монтаж»

Перечень видов профессиональной деятельности, умений, знаний и профессиональных трудовых функций специалиста базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту.

Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Ва
1	Охрана труда (знания, умения, трудовые функции)	
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> – требования охраны труда при работе на электрооборудовании; – принципы безопасной работы на токарных, фрезерных, сверлильных и заточных станках; – принципы оказания первой медицинской помощи; – принципы безопасной работы с использованием измерительного, режущего инструмента; – требования охраны труда при выполнении сварочных работ; – требования охраны труда при работе со слесарным инструментом; – требования охраны труда при выполнении слесарных работ; – правила грузоподъемных операций, знаковая сигнализация, процедуры подъема и строповки, расчет безопасной рабочей нагрузки для монтажа и демонтажа промышленного механического оборудования; – требования ОТ при допуске к выполнению работ; – требования охраны труда при работе с гидравлическим и пневматическим оборудованием; <i>Специалист должен уметь:</i> - соблюдать требования ОТ при работе с электрическим, гидравлическим, пневматическим и сварочным оборудованием; - соблюдать требования ОТ при выполнении токарных, фрезерных, сверлильных и заточных станках; - соблюдать требования ОТ при работе со слесарным инструментом; - соблюдать правила грузоподъемных операций.	
2	Бережливое производство (знания, умения, трудовые функции)	
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> – принципы бережливого производства; – тенденции и новые разработки в промышленности; - принципы рациональной организации рабочего места; - принципы соблюдения стандартов; - причины возникновения брака <i>Специалист должен уметь:</i> – задавать вопросы для полного понимания требований по выполнении работ;	

	– оперативно принимать решения при возникновении проблем, используя логическое мышление; – использовать принципы бережливого производства при подготовке, организации и выполнении работ; - анализировать работу для внесения непрерывных улучшений в организацию работы; - соблюдать стандарты, применяемые при выполнении работ конкурсного задания; - стремиться к уменьшению брака при выполнении работы.	
3	Конструкторская, нормативная и сопроводительная документация (знания, умения, трудовые функции)	
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> – различные стандарты условных обозначений на различных чертежах (включая сварочные, электрические, пневматические, гидравлические и др.); – многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования; – сборочные и детальные чертежи различного оборудования; <i>Специалист должен уметь:</i> – заполнять необходимую документацию на рабочем месте; – оформлять и предоставлять письменные отчеты по результатам своей деятельности; – искать необходимую информацию в нормативной документации; – читать чертежи, сборочные чертежи, конструкторскую документацию; – производить сборку готовых металлических деталей согласно конструкторской документации; – планировать работу с применением имеющихся чертежей; – пользоваться необходимыми справочниками для выполнения работ; – читать сварочные чертежи; – анализировать техническую документацию и сборочные чертежи; – читать и понимать техническую документацию, многоугольные проекции и вспомогательные виды компонентов оборудования; – читать и понимать сборочные и детальные чертежи станков.	
4	Технология обслуживания, монтажа и сборки промышленного оборудования (знания, умения, трудовые функции)	
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> – типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения; – способы разметки и обработки несложных различных деталей;	

	– технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин механических, пневматических и гидравлических систем; – устройство и принципы работы ремонтируемого оборудования, силовых установок, агрегатов и машин; – правила регулирования машин и агрегатов; – применяемое оборудование в пневматических и гидравлических схемах; – технологию выполнения сварочных работ с помощью ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа.	
	<i>Специалист должен уметь:</i> – демонтировать, проверять, ремонтировать/заменять, устанавливать, регулировать зазор; – подгонять и центрировать антифрикционные подшипники с помощью каталогов производителей подшипников; – производить замену деталей различных узлов и механизмов; – производить смазку, пополнение и замену смазки узлов и механизмов; – производить лазерную центровку валов; – производить балансировку роторных механизмов в собственных опорах; – проверять блокировки станков и оборудования; – выбирать грузозахватные устройства, производить строповку оборудования; – выполнять монтаж и сборку гидравлических и пневматических систем, проведение пусконаладочных работ и регулировку, согласно заданным параметрам; – производить монтаж/демонтаж, ремонтировать и выбирать/заменять соответствующие пневматические и гидравлические устройства и контуры согласно схемам; – выбирать правильные режимы резания при работе на токарном и фрезерном станке; – производить настройку оборудования для ручной дуговой сварки и сварки в среде защитного газа; – выполнять сварку простым сплошным и прихваточным швом, предотвращать и корректировать искривление, собирать готовые детали и выполнять сварку согласно чертежам поставщика.	
5	Программное обеспечение и диагностические приборы (знания, умения, трудовые функции)	
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> - основные неисправности и дефекты в диагностируемых узлах и механизмах; - различные версии программного обеспечения для выполнения диагностических, поверочных и проектировочных работ; - методы диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;	

	- принципы использования цифрового измерительного оборудования такого как пирометры, инфракрасные камеры, виброанализаторы и т.д. - графические векторные программы для разработки конструкторской документации <i>Специалист должен уметь:</i> - проектировать пневматические/электропневматические и гидравлические/электрогидравлические схемы согласно заданным параметрам в различном ПО; - производить поиск неисправности в пневматических/электропневматических гидравлических/электрогидравлических схемах; - производить настройку для корректной работы диагностического оборудования; - создавать, корректировать и сохранять электронные отчеты с помощью различного диагностического ПО; - - пользоваться различными приборами для диагностики и устранения неисправности; - Работать в графических векторных программах для создания конструкторской документации
6	Инструментарий и материалы (знания, умения, трудовые функции)
	<i>Специалист должен знать и понимать:</i> – технологию обработки металлов резанием; – основы материаловедения и физико-механические свойства металлов; – как выбирать болты, гайки, штифты, стопорные кольца, химические анкерные болты, крепежные детали для конкретных задач <i>Специалист должен уметь:</i> – подбирать необходимый режущий инструмент для выполнения различных задач; – определять, выбирать и использовать надлежащий контрольно-измерительный инструмент; – производить заточку режущего инструмента; – выбирать слесарный инструмент и приспособления для сборки и разборки простых узлов и механизмов; – производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание в соответствии с требуемой технологической последовательностью; – выполнять шабрение, распиливание, пригонку, притирку, доводку, полирование, покраску; – подбирать режимы резания на металорежущем оборудовании.

1.3. Требования к схеме оценки

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице 2.

Таблица 2

Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий/Модуль								Итого баллов за раздел Требования компетенции
Разделы Требования компетенции		А	Б	В	Г	Д	Е	
	1	1	1	0	1	1	1	5
	2	2	2	0	0	1	0	5
	3	1	1	2	2	2	2	10
	4	2	3	5	6	7	7	30
	5	0	0	7	6	5	7	25
Итого баллов за критерий/модуль		9	12	19	19	19	22	100,00

1.4. Спецификация оценки компетенции

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
А	Токарная обработка и слесарные работы	Оцениваются навыки выполнения работ на универсальных токарных станках. Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры деталей, указанные в чертежах.
Б	Сварка и сборка проекта	Оценке будут подвергаться все линейные и диаметральные размеры, указанные на сборочных чертежах, и навык сборочно-монтажных работ. Все парные элементы должны быть параллельны или симметричны. Оцениваются навыки выполнения сварочных работ на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа. Все сварочные швы оцениваются с помощью

		судейской оценки. Сварочные швы НЕ зачищаются с помощью УШМ
В	Контроль эксплуатационных параметров токарного станка	Оцениваются навыки проверки исправности станка внешним осмотром. Оценивается полнота, правильность и качество проведения статических проверок геометрии станка и взаимного расположения его подвижных элементов с применением аналогового и цифрового измерительно-диагностического оборудования. Оцениваются навыки проведения динамических испытаний станка с измерением вибраций с целью оценки жесткости конструкции станка и выполнения требований по надлежащему монтажу, а также для оценки качественных параметров станка.
Г	Сборка механической передачи	Оцениваются навыки проектирования по заданным параметрам, монтажа, сборки и регулировки механических передач на стенде. Измерениям подвергаются все смонтированные элементы на параллельность, соосность и перпендикулярность, усилие натяжения ремней и радиальные зазоры зубчатых пар, правильность монтажа цепных передач в соответствии с разработанным монтажным эскизом передачи. а также проверяется работоспособность механизма в течение 5 минут. Производится расчет частоты вращения выходного вала передачи при заданной частоте двигателя и измерение этой же частоты выходного вала передачи на стенде при той же частоте двигателя
Д	Сборка пневматической (гидравлической) схемы	Оцениваются навыки проектирования пневматических (гидравлических) схем и монтажа пневматических (гидравлических) элементов в пространственном положении, а также наладки в соответствии с заданными условиями. Оценивается правильность работы смонтированной схемы и поиск, и исправление неисправностей
Е	Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах	Оцениваются навыки сборки механизма в соответствии с конкурсным заданием, использования измерительного и диагностического оборудования, такого как: система лазерной центровки, виброанализатор, инфракрасная камера для диагностики, центровки и балансировки ротора, центровки ременных шкивов. Оценивается комплексная диагностика состояния элементов роторного механизма с использованием специального программного обеспечения до и после проведения регулировочных работ

1.5. Содержание конкурсного задания

Общая продолжительность Конкурсного задания¹: 15 часов 00 минут

Количество конкурсных дней: 3 дня

Вне зависимости от количества модулей, КЗ включает оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний конкурсанта проводится через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 6 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) - 2 модулей, и вариативную часть - 4 модулей. Общее количество баллов конкурсного задания по всем модулям составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов. Вариативная часть может подвергаться изменениям, в зависимости от потребностей региона в технологиях и специалистах.

В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный(е) модуль(и) формируется(ются) регионом самостоятельно под запрос работодателя. Исключать вариативную часть из конкурсного задания запрещается. Допускается объединение вариативных модулей, однако общее время, отведенное на выполнение вариативного(ых) модуля(ей), и количество баллов в критериях оценки по аспектам не изменяются (Приложение 3. Матрица конкурсного задания).

¹ Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

Модули А и Б входят в основной обязательный (инвариантный) блок, выполняются конкурсантами оба сразу. Последовательность работ по модулям А и Б выбирается конкурсантом самостоятельно.

Суммарное время на выполнения работ обязательного блока по модулям А, Б - 4 часа.

Модуль А. Токарная обработка и слесарные работы (инвариант)

Суммарное время выполнения модулей А и Б, - 4 часа

Задания:

Модуль А включает механическую обработку на металлорежущих станках в соответствии с детализовочными чертежами конструкции и расходными материалами.

Модуль включает разметку, работы с заготовками, сверление отверстий, нарезание резьбы в деталях.

Модуль Б. Сварка и сборка проекта (инвариант)

Суммарное время выполнения модулей А и Б, - 4 часа

Задания:

Модуль Б включает сварочные работы на аппарате полуавтоматической сварки в среде защитного газа, включая подготовку металлических изделий к сварочным работам.

Модуль включает сборку сборочных единиц конструкции и монтаж, и регулировки их в соответствии с сборочным чертежом.

Конкурсанты, выполнившие задание полностью по решению экспертов допускаются к покраске готового изделия. Время покраски входит в общее время выполнения задания - 4 часа.

Модуль В. Контроль эксплуатационных параметров токарного станка (вариатив)

Время на выполнение модуля: 2 часа 00 минут.

Задания:

при выполнении задания по модулю В конкурсанту необходимо:

- произвести проверку исправности станка внешним осмотром;
- произвести статические проверки: измерения прямолинейности оси токарного станка и прямолинейности хода отдельных узлов лазерной системой с функцией геометрических измерений прямолинейности;
- произвести динамические проверки: контроль вибрации станины в контрольных точках для анализа жесткости конструкции и выполнения требований по правильности монтажа; контроль вибрации на шпиндельном узле для оценки его качественных параметров;
- составление pdf-отчета по всем этапам проверок и испытаний токарного станка.

Модуль Г. Сборка механической передачи (вариатив)

Время на выполнение модуля: 3 часа 00 минут

Задания:

При выполнении задания конкурсанту необходимо:

- спроектировать по заданному передаточному отношению всей механической передачи (привода) и заданному перечню типов механических передач, которые необходимо использовать при проектировании из перечня передач, указанных в задании, кинематическую схему всей передачи;
- разработать монтажный эскиз спроектированной механической передачи в специальном графическом ПО с буквенно-цифровым обозначением элементов кинематической схемы передачи по ГОСТ 2.703-2011 в соответствии с прилагаемым к заданию образцом монтажного эскиза. Эскиз обязательно должен содержать все линейные и прочие размеры и обозначения, необходимые для сборки передачи на стенде и контроля правильности проектирования и сборки передачи экспертами и указать ориентацию подшипников в подшипниковых узлах;

Примечание. Монтажный эскиз можно выполнять от руки на бумаге с соблюдением всех перечисленных требований, но в этом случае

эскиз будет использоваться экспертами для оценки сборки передачи на стенде, но сам эскиз не будет оценен.

- собрать спроектированную механическую передачу.

Модуль Г включает сборку цепной передачи. Количество звеньев цепной передачи определяется по формуле

$$N = \frac{z_1 + z_2}{2} + \left[\frac{z_2 - z_1}{2\pi} \right]^2 \cdot \frac{p}{a} + \frac{2a}{p},$$

где z_1 и z_2 – количество зубьев звездочек;

p – шаг цепи, мм;

a – межосевое расстояние, мм.

Все крепежные болты М8 устанавливаются с усилием затяжки 10-12 Нм2. Шкивы ременной передачи, звездочки цепной, зубчатые колеса прямозубой и косозубой передач устанавливаются параллельно.

Допуск $\pm 0,2$ мм.

Натяжение ремня клинового – 0,9-1,7 кгс.

Шпонки не должны выходить за пределы устанавливаемых элементов.

Ориентация подшипников в соответствии с спроектированным монтажным эскизом.

Зазор в цилиндрической передаче от 0,08 до 0,15 мм.

После сборки на стенде не должно быть лишних и посторонних элементов.

После проверки экспертами правильности и качества сборки, произвести запуск двигателя и дать передаче проработать в течении 5 минут при частоте 20 Гц.

Произвести измерение частоты вращения выходного вала с помощью стробоскопа.

Рассчитать по заданному передаточному отношению передачи частоту вращения выходного вала при частоте 20 Гц. Сравнить результаты и сделать вывод.

Модуль Д. Сборка пневматической схемы (Вариатив)

Время на выполнение модуля: 3 часа 00 минут

Задания:

при выполнении задания по модулю Д конкурсному необходимо:

- в соответствии с заданием разработать технологическую последовательность срабатывания цилиндров;
- спроектировать с помощью специального программного обеспечения разработанную последовательность работы цилиндров (пневматическую или электропневматическую) используя каскадный метод или последовательный из фиксированного перечня элементов;
- собрать заданную последовательность цилиндров на пневматическом стенде с пространственным расположением цилиндров как в задании;
- произвести отладку и запуск работы последовательности;
- найти неисправности в сборке, внесенные экспертами.

Модуль Е. Центровка валов и балансировка роторного механизма в собственных опорах (Вариатив)

Время на выполнение модуля: 3 часа 00 минут

Задания:

- выполнить лекальную центровку муфтового соединения;
- выполнить диагностику и определение состояния механизма системой виброконтроля и определение тепловых полей элементов привода основного блока стенда, сделать заключение о состоянии механизма и его элементов до начала точных регулировочных работ;
- провести техническое обслуживание по точной центровке муфтового соединения основного блока стенда и балансировке ротора на основном блоке стенда;
- выполнить сборку ременной передачи, подшипниковых опор и консольного ротора (шнека) с валом на дополнительном блоке стенда;
- выполнить диагностику и определение состояния всего механизма в целом системой виброконтроля и определение тепловых полей элементов в

соответствии с маршрутом, сделать заключение о состоянии механизма и его элементов до начала балансировки шнека на дополнительном блоке;

- провести техническое обслуживание по центровке шкивов ременной передачи и балансировке консольного ротора (шнека) на дополнительном блоке стенда;

- провести контрольные измерения системой виброконтроля и тепловизором с целью проверки качества выполненных работ;

- все данные аппаратных измерений должны быть загружены в специальное программное обеспечение и сформированы отчеты измерений – предварительные и итоговые.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ²

Отсутствуют

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Список неопределенный - можно привезти оборудование, не включенное в рекомендованный список, кроме запрещенного.

Рекомендованный перечень оборудования и инструментов определяется конкурсным заданием:

- 1) Токарные державки;
- 2) Пластины к токарным державкам;
- 3) Втулки переходные КМ3/КМ2, КМ3/КМ1;
- 4) Сверлильный патрон для токарного станка;
- 5) Центр вращающийся;
- 6) Центровочное сверло;
- 7) Ступенчатое сверло;
- 8) Набор сверл с шагом 0,5 мм (от 4 до 13 мм);
- 9) Набор напильников (макс 6 шт.);

² Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.

- 10) Набор гаечных ключей или набор инструментов;
- 11) Набор шестигранников;
- 12) Молоток слесарный;
- 13) Набор метчиков и плашек М3, М5х0,8/ М6х1/ М8х1,25/ М8х1/ М10х1,25, Мх12;
- 14) Микрометр 0-25;
- 15) Микрометр 25-50;
- 16) Штангенциркуль 0-150, 0-300;
- 17) Маркер перманентный;
- 18) Чертилка;
- 19) Рулетка 2 или 3м;
- 20) Слесарная линейка 300 мм;
- 21) Кернер;
- 22) Защитные очки, беруши;
- 23) Респиратор со сменными фильтрами;
- 24) Головной убор (берет, кепка х/б и пр).
- 25) Сварочный костюм (фартук);
- 26) Жидкость WD-40;
- 27) Металлическая щетка;
- 28) Угольник поверочный;
- 29) Шуруповерт аккумуляторный;
- 30) Отрезные и лепестковые диски для УШМ;
- 31) Угломер;
- 32) Магнитный уголок для сварки;
- 33) Калькулятор;
- 34) Концевые меры длины;
- 35) Наждачная бумага;
- 36) Струбцины зажимные;
- 37) Набор щупов;
- 38) Стойка индикаторная;

- 39) Индикатор часового типа;
- 40) Плашкодержатель для токарного станка;
- 41) Ножовка по металлу;
- 42) Баллончик аэрозольный с краской по металлу;

2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Запрещается использовать любые внешние расходные материалы для выполнения задания: металлические профили, пластины, листы, крепежные изделия, элементы передач и другое – их обеспечивает организатор.

Запрещается использовать любые шаблоны, заготовки, кондукторы, трафареты и т. п.

Конкурсантам не разрешается приносить или использовать готовые детали.

Запрещено конкурсантам проносить и пользоваться на конкурсной площадке мобильным телефоном, электронными часами с Wi-Fi адаптером и приносить на площадку записи.

3. Приложения

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение 2. Матрица конкурсного задания

Приложение 3. Инструкция по охране труда

Приложение 4. Чек-лист компетенции

Приложение 5. Чертежи модулей А, Б.

Приложение 6. Задание модуля В.

Приложение 7. Задание модуля Г.

Приложение 8. Задание модуля Д.

Приложение 9. Задание модуля Е.